

DATA COMMUNICATION EQUIPMENT

Patent number: JP1284168
Publication date: 1989-11-15
Inventor: MIURA SHIGEO
Applicant: CANON KK
Classification:
- **international:** H04L13/00; H04N1/00
- **european:**
Application number: JP19880115767 19880511
Priority number(s): JP19880115767 19880511

Abstract of JP1284168

PURPOSE:To eliminate a large display unit and respective private display units so as to simplify display constitution by switching an on-line operation condition and an off-line operation condition by means of a control means and causes a display means to execute display. CONSTITUTION:A display switching key 14 is provided, and a display controller 11 switches the operation states on the sides of the on-line and that of the off-line to one display unit 12 in correspondence with the depression state of the key so as to attain display. The two meanings of the on-line and off-line sides are given to the operation key, and it is switched in accordance with the switching state of display. Thus, the equipment can be miniaturized, the cost of the equipment can be reduced, and accordingly the inexpensive equipment can be supplied, whereby mis-operation can be prevented.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-284168

⑫ Int. Cl. 4

H'04 N 1/00
H 04 L 13/00

識別記号

106
317

府内整理番号

B-7334-5C
7240-5K

⑬ 公開 平成1年(1989)11月15日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全10頁)

⑭ 発明の名称 データ通信装置

⑮ 特願 昭63-115767

⑯ 出願 昭63(1988)5月11日

⑰ 発明者 三浦 滋夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代理人 弁理士 丸島 儀一

明細書

1. 発明の名称

データ通信装置

2. 特許請求の範囲

- (1) オンラインモードとオフラインモードを有し、前記オンラインモードと前記オフラインモードの並列動作が可能なデータ通信装置において、装置の動作状況を表示する表示手段と、オンライン動作状況とオフライン動作状況を切り換えて上記表示手段に表示させる制御手段を有することを特徴とするデータ通信装置。
- (2) 装置を操作する為のキー入力手段を有し、上記オンライン動作状況と上記オフライシ動作状況の表示切換に応じて上記キー入力手段の機能を切り換えることを特徴とする上記請求項第1項記載のデータ通信装置。
- (3) 表示切換の為の切換キー入力手段を有し、上記制御手段は、上記切換キー入力手段が押下されている間、上記オンライン動作状況を上記表示手段に表示させ、押下されていない時は

オフライン状況を上記表示手段に表示させることを特徴とする上記請求項第1項記載のデータ通信装置。

(4) 上記制御手段は、データ通信時、オンライン動作表示に強制的に切り換えることを特徴とする上記請求項第1項記載のデータ通信装置。

(5) 上記制御手段は、データ通信途中でオンライン動作表示からオフライン動作表示に切り換えることを特徴とする上記請求項第1項記載のデータ通信装置。

3. 発明の詳細な説明

[技術分野]

本発明は、オンライン動作とオフライン動作の並列動作が可能なデータ通信装置に関するものである。

[従来の技術]

従来、この種の装置として例えばオンライン動作としてデータ通信動作、オフライン動作としてコピー動作を並列に実行可能なファクシミリ装置が知られている。

このようなファクシミリ装置では、オンライン、オフラインの両方の動作を別個の表示器に表示したり、或いは大型の表示器に同時に表示したりしている。

[発明が解決しようとしている問題点]

上述した従来例のものでは、オンライン動作とオフライン動作を表示する為の表示構成が複雑になってしまふという問題がある。

[問題点を解決するための手段及び作用]

本発明によれば、制御手段によりオンライン動作状況とオフライン動作状況を切り換えて表示手段に表示させるので、大型の表示器や各々専用表示器を必要とせず、表示構成を簡単にできる。

[実施例]

以下、図面を参照して本発明の一実施例を詳細に説明する。尚、以下の実施例ではファクシミリ装置を例に説明する。

第1図は、本実施例の構成を示したプロツク図である。

第1図中1は、通信（オンライン動作）を行う

たとえばオンラインビジー信号（通信動作実行中を示す信号）などの様に12の表示器1がオンライン側、オフライン側いずれのデータを表示してもある固有の情報を表示する事のできる表示器2、14は表示切換キーや表示がオンライン側、オフライン側どちらに設定されているかによって意味を変えるその他各種キー。15は10～14を含む操作パネル。16は装置の動作を決定するROM、17は表示キーの意味をオンライン側、オフライン側どちらにするかを決定するなど表示に関する情報を表わすディスプレイフラグ、18はメモリ送受信を行う時などの画像信号、その他を記憶する画像メモリ、19は17、18を含むRAM、20は1～19を制御する中央制御部である。又、21は20に一定周期ごとに割込みをかけるタイマーである。

第2図は、本実施例の操作パネルを示した図である。第2図中2-1はファクシミリ装置の状態を表示し、表示切換キーその他によりオンライン側、オフライン側の情報を切換える表示器、2-2は2-1

ためのモデム、2は回線を電話機側、或いはモデム側のいずれか一方に接続するためのNCU（網制御装置）、3は通話を行うための電話機、4は装置の状態を検知する各種センサ類、5はエラー音や回線モニター音など、装置の状態を音で操作者の表示するためのスピーカ、6は送信原稿を読み取るための読み取部、7は受信画像や各種レポート類を印字するための読み取部、8は通信に関わるオンライン動作の状態を表示するためのデータを表示器1側へ転送するためデータを一時保持するオンライン表示バッファ、9はオフライン動作の状態を表示するためのデータを表示器1側へ転送するためのデータを一時保存するためのオフライン表示バッファ、10はオンライン側とオフライン側の状態を表示するためのデータを、両方記憶する事のできる表示RAM、11は20の中央制御部に指示され、10のオンライン側あるいはオフライン側のデータを選択し、12の表示器1へ表示させる表示制御装置、13はオンライン側あるいはオフライン側の状態を表示する表示器1、13はLEDなどにより構成され、

の表示器の表示をオフライン側からオンライン側に切換えると同時にキーの意味も切換える表示切換キー（モニターキー）、2-3はオフライン側、オンライン側でキーの意味が変わり起動を目的とするスタートキー、2-4はオフライン側、オンライン側でキーの意味が変わり停止を目的とするストップキー、2-5は2-2～2-4を含むキー類、2-6は2-1の表示がオフライン側、オンライン側どちらに設定されてもオンラインビジーという固有の情報を表わすオンラインビジーLEDである。

第3図は装置がデュアル動作中（並列動作中）表示切換キーにより表示内容とキーの意味がオフライン側からオンライン側へ切り換わる様子を示した図である。第3図中3-1～3-6は第2図2-1の表示例、3-7～3-12は2-6の表示例であり、デュアル動作中にオンライン側の停止を行った場合を表わしている。

第4図は装置が原稿送信時、表示内容とキーの意味が強制的にオフライン側からオンライン側へ切

り換わる様子を示した図である。第4図中4-1～4-4は第2図中2-1の表示例、4-5～4-7は2-6の表示例で、原稿送信時の強制モニターモードを表わしている。

第5図は、手動受信時に前手順を実行するまで（デジタル命令信号DCS、デジタル識別信号DIS、デジタル送信命令DTC又はグループ命令GCを検知するまで）表示内容とキーの意味が強制的にオフライン側からオンライン側へ切り換わる様子を示した図である。第5図中5-1～5-3は第2図中2-1の表示例、5-4～5-6は2-6の表示例で手動受信時の強制モニターモードを表わしている。第6図は装置がデュアル動作中相手からの電話呼出し信号を検知し、表示内容とキーの意味が強制的にオフライン側からオンライン側に切り換わる様子を示した図である。第6図中6-1～6-4は第2図中2-1の表示例、6-5～6-9は2-6の表示例で、デュアル動作時、相手からの電話呼出し信号があった場合を表わしている。

尚、第1図15の操作パネルは第2図に、12の

ステップ8-3の終了処理としては、表示制御装置11にオンライン終了を示す表示を行わせるオンライン終了表示処理、通信にエラーが発生した場合のエラー処理、通信終了時にオフツクされているとオフツクアラーム処理等である。

第11図は、本実施例のシステムフローチャート図である。ステップS1～S3はスタンバイにおいて、各起動を検知するループとなっている。ステップS1で操作部からのキー入力による起動があったかを識別し、起動があれば各起動された動作ステップS5～S8に進む。各動作が終了すると、S51～S81の各ステップに進み、後処理として、その動作で使用したハードウェアやフラグ類を解放（リセット）する。その後は再びスタンバイのループに戻る。また、ステップS2では電話回線からの着信信号（呼び出し信号）を検知し、着信信号を検知すると受信動作を実行する。ステップS3では通信予約されていた時刻になったか検知し、そうであれば通信動作をそれぞれ起動することに

表示器1は2-1に、13の表示器2は2-6に対応しているものである。

以上の構成において、第1図のアクシミリ装置がオンラインとオフラインのデュアル動作時には、第7図と第8図に示すフローチャート図に基づいたプログラムを中央制御部30が並列に実行している。

第7図のステップ7-1で行うオフライン動作としては、コピー、送信予約、通信管理レポート出力、記録紙フィードカット等の動作であり、オフライン動作が終了するとステップ7-2で終了処理を行い、表示制御装置11にオフライン終了を示す表示を行わせる。

一方、第8図のオンライン動作としては、アクシミリ送信、アクシミリ受信の画像通信動作及び通話である。第8図のステップ8-1ではダイヤリングもしくは回線からの呼び出し信号の検出を行い、ダイヤリング或いは呼び出し信号を検出するとステップ8-2で通信動作を行った後、通信が終了するとステップ8-3で終了処理を行う。

なる。これがステップS9で通信処理終了後には、ステップS91で通信で使用した回線関連のハードウェアやフラグ類を解放（リセット）する。

ここでは、フローチャートをシングルタスクのように表わしているが、ステップS5～S81のオフライン動作とステップS9、S91のオンライン動作は、第7図、第8図で説明した如く並列処理されている。

第12図は、キー入力を検知する為に周期的に実行される割込みルーチンを示したフローチャート図である。

ステップS100で操作部のキーが押されているか識別し、押されていなければ単にリターンする。押されていれば押されているキーの判別を行う。ステップS101ではストップキーかを判定し、そうであるならばステップS104でモニタ表示中であるならば、オンライン側のストップキーであるとし、ステップS106で通信（オンライン）の後処理であるステップS91に強制的に進んで通信は終了する。また、モニタ表示中でなければ、オフラ

イン側のストップキーであるとし、ステップ S105 でコピー、レポート等のオフラインの後処理であるステップ S51～S81 に強制的に進む。

ステップ S102 では先のステップ S104 で記したモニタ表示を行うモニターキー（表示切換キー）の判定を行う。キーが押されていればステップ S103 で回線側の表示を行うモニタ表示の起動をかける。

以上のオンラインとオフラインの並列実行時、表示切換キー 2-2 が押下されず、かつ強制モニターモードでない時には、例えば第3図の 3-3 に示す様に表示器 2-1 とキー 2-5 の意味はオフライン側に設定されている。ここで、操作者が表示切換キー 2-2（モニターキー）を押下すると、例えば第3図の 3-4 に示す様に LCD2-1 とキー 2-5 はオンライン側に設定される。ここで操作者がストップキー 2-4 を押下すると、オンライン側の動作が停止される。尚、LED2-6 は LCD2-1、キー 2-5 がオンライン側、オフライン側どちらに設定されていても、たとえば第3図の 3-7～3-12 に

第1図中の中央制御部 20 にタイマ 21 から一定周期ごとにタイマー割込みがかかる。このタイマ割込みにより中央制御部 20 は、第14図のフローチャート図に示すプログラムを実行し、上記状況を監視する事によってディスプレイフラグを変化させる。そして、そのディスプレイフラグを判別しながら第13図のフローチャート図に示す表示プログラムを実行し、表示器の表示とキーの意味を決定する。ここでたとえば、表示がオフライン側の時、すなわちモニタ表示中フラグが 0 の時、表示切換キーが押下されるとディスプレイフラグ中の表示切換キー押下フラグが立ち、表示アクセス中でない事を確認して、表示はオンライン側へと切換わる。

まず第13図のステップ 13-1 で現在、表示のアクセス動作中であるか否かの判別（表示制御装置 11 が表示器をアクセス中であるか否かを判別する）を行い、表示アクセス中でなければステップ 13-2 で表示アクセス中であることを示すフラグをオンする。即ち、この第13図のサブルーチンは、表示

示す様にオンラインビジーという固有の情報を示すものである。

実際の表示データの流れとしては第9図に示す様にオンライン側データとオフライン側データの2つが第1図中の表示バッファ 8、9 に用意され、それが表示 RAM10 に転送され、中央制御部 20 が表示制御装置 11 に表示指示する事によりどちらかが選択され、LCD 表示器 2-1 に表示される。

又、実際の表示プログラムは第13図、第14図のフローチャート図に従って構成されている。第1図中の中央制御部 20 は第1図中のディスプレイフラグ 17（第10図に表わされるディスプレイフラグ）を判別しながら、第1図の表示器 12（第2図中 LCD 表示器 2-1）の表示、及び第1図中のキー 14（第2図中のキー 2-5）の意味を変える。このディスプレイフラグは表示器アクセス状況、表示切換キー押下状況強制モニターモード動作状況により変化する。強制モニターモードのフラグ、表示切換キー押下のうち 1 つ以上のフラグが立っている時、モニターモードとなる。実際には

切換キー（モニターキー）2-2 がオンされたとき、或いは強制モニターモード等の如く表示が切り換わるときに起動されるサブルーチンである。従って、この第13図のサブルーチン実行による表示切換が完了する前に再び表示切換キーがオンされた場合に前の表示切換動作を完了した後に次の表示切換が行われる。

次にステップ 13-3 では、ディスプレイフラグ 17 に従って RAM19 より表示パターンデータを読み出し表示バッファ 8 又は 9 に表示パターンデータを格納する。そして表示バッファ 8 又は 9 のデータを表示 RAM10 に転送した後、表示制御装置 11 に表示切換命令を出力する。これにより表示制御装置 11 は表示 RAM10 の表示パターンに表示器 12 の表示を切換える。そして表示切換が完了するとステップ 13-4 で表示アクセス中フラグをオフする。

又第14図のステップ 14-1 では、ディスプレイフラグ 17 の表示アクセス中フラグに基づいて表示アクセス中か否かを判別し、表示アクセス中であ

れば割り込み復帰し、表示アクセス中でなければステップ14-2で現在モニターモード（キー又は着信によりオンライン動作の表示への切換指令が入力されている）か否かを判別する。ステップ14-2でモニターモードであればステップ14-5でモニタ表示中（オンライン動作の表示中）であるか否かを判別し、モニタ表示中でなければオンライン側の表示への切換をセットする。

又ステップ14-2でモニターモードでなければステップ14-3でモニタ表示中か否かを判別し、モニタ表示中であればステップ14-4でオフライン側の表示への切換をセットして割り込み復帰する。

又装置が原稿送信時、第15図のフローチャート図に基づいて、表示キーの意味が第4図に示す様に強制モニタモードとなる。

まずステップ15-1で強制モニタモードへ移行し、表示切換キー2-2が押下された場合と同様に表示器12をオンライン側に強制的に切換えるとともにディスプレイフラグ17の強制モニタモード中フラグをオン（“1”にセット）する。そして

に対する応答信号であるところのグループ命令信号（GC）を受信したか否かを判別する。ステップ16-5では応答信号の受信がない状態でタイマT1がタイムオーバーしたか（つまりT1時間たっても応答信号の受信がない）否かを、そしてステップ16-3でDCSの受信、ステップ16-4でGCの受信、ステップ16-5でタイマT1のタイムオーバーと判断するとステップ16-7に進み、ステップ16-7で強制モニタモードを解除して表示をオフライン側に切り換えた後、受信処理を実行する。受信処理が終了するとステップ16-8で終了処理を実行する。

又装置がファクシミリ通信中に相手からの電話呼び出し信号を受信したと検知すると、第17図のフローチャート図に従って表示キーの意味が第6図に示す様に、オペレータが呼び出しに応答するまで強制モニタモードとなる。

まずファクシミリ通信中の電話呼び出し信号（オペレータコール信号）を受信すると第17図のフローチャートに示すプログラムが起動し、ステップ17

ステップ15-2で原稿送信処理を実行し、送信処理が終了するとステップ15-3で回線開放及び強制モニタモードを解除してディスプレイフラグ17の強制モニターフラグをオフする。

又装置が手動受信時第16図のフローチャート図に従って表示キーの意味が第15図に示す様に強制モニターモードとなる。

まずステップ16-1で手動受信の起動（スタートキーのオン）に応答して強制モニターモードへ移行し、第15図の場合と同様に表示をオンライン側に強制的に切り換えて、ディスプレイフラグ17の強制モニターフラグをオンする。

次にステップ16-2でCCITT勧告のG3ファクシミリ通信手順の手順信号であるデジタル識別信号（DIS），を送信する。

そしてステップ16-3でDISに対する応答信号であるデジタル命令信号（DCS）を受信したか否かを判別する。又ステップ16-4ではDISに続いてステップ16-6で送信するG2ファクシミリ通信手順の手順信号であるグループ識別信号（GI）

-1で強制モニターモードへ移行する。そして表示をオンライン側に強制的に切換え、ディスプレイフラグ17の強制モニターフラグをオンする。次にステップ17-2でオペレータが電話モードへの切換キーを押下したか否かを判別し、電話モードへの切換キーのオンを検知すると、ステップ17-3で強制モニターモードを解除し、表示をオフライン側に切り換える。そしてステップ17-4で回線をファクシミリ側（モデム側）から電話機3側に切り換える。

尚、原稿送信は送信原稿が装置にセットされ、そのとき装置が待機状態となっている場合、表示キーの意味がオフライン側に設定される。そして電話機がオフツク状態となり、スタートキーが押下されると送信処理が起動され、回線がモデム側に切換わりモデムを介して相手先にファクシミリ通信の手順信号、画信号を送出することにより送信処理が行われる。

又、待機状態で表示キーの意味がオフライン側に設定され、電話機がオンツク状態になってい

る時、選択信号送出を目的としたキーに続いてスタートキーが押下されると送信処理が起動されて、回線がモデム側に切換わり、選択信号送出後、モデムを介して相手先に手順信号、画信号を送出することにより行われる。

又手動受信は、装置が手動受信モードに設定され、待機状態の時に回線からの呼出信号が有った時電話機をオフフックした後、スタートキーを押下すると受信処理が起動される。

又、相手からの電話呼出し信号はG3ファクシミリ送信時は相手先からの手順中断否定(PIN)又は手順中断肯定(PIP)あり、又G3ファクシミリ受信時は相手先からの手順中断信号であるPRI-Q(QはEOM, EOP, MPS)であり、又G2ファクシミリ送受信時は相手先からの手順中断信号PISである。

尚、第3図～第6図の表示例で“オンライン”又は“オフライン”となっているが、たとえばオンライン側表示の時には“ジユシン”、“ソウシン”など、又オフライン側表示の時には“コピー”な

どオフライン、オンライン側の実際の動作名を表示する様にしてもよい。

問題点を解決するための手段(及び作用)

以上の様に本実施例によれば、表示切換キーを設け、オンライン側、オフライン側の動作状態をキーの押下状態に応じ、一つの表示器に切り換えて表示している。又操作キーにオンライン、オフライン側2つの意味をもたせ、それを表示の切換状態に対応し切換えている。これにより装置の小型化ができ、又装置の低コスト化とそれによる安価な装置を提供できる。又誤操作の防止もできる。

又、表示切換キーをレベルセンスとし、それが押下されている間、表示とキーの意味がオンライン側に切り換るという構成にすることによって、たとえば、通信中に通信をストップさせる様な場合、ただストップキーを押下しただけでは通信がストップせず表示切換えキーを押しながら、ストップキーを押さないと通信がストップしない。これにより通信の停止その他の動作変更については、操作者の意志の確認を確固なものとし、操作者の誤

操作による突然的な通信の停止と、それによる操作者、相手装置、相手装置操作者の混乱など、通信上のトラブルを最大限回避できる。

又オンライン側処理が実行されていない時の原稿送信は強制的に表示、キーの意味をオンライン側にする事によって装置が通信中に操作者が原稿を一組メモリに蓄えて回線が空いた時に、それをメモリ送信するといふいわゆる送信予約をするのと区別している。

これにより操作者が上述した2つの状態を判別し、正しい装置状態を把握する事を可能にし、又上述構成にする事によって回線が空いている時には原稿を一組メモリに蓄えてから送信するといふ無駄な動作を省略する機能を装置にもたらせる事ができる。

又、オンラインビジー用のLEDのようにオンライン側、オフライン側の設定にかかわらず固有の情報を表示する表示器を設ける事によって重要な情報を最優先で操作者に知らせることができる。

又、更には相手先からの電話呼出しがあった時

などの様に操作者が至急オンライン側の応答動作をしなくてはならない様な場合、表示キーの意味を強制的にオンライン側に切り換えている。これにより操作者に至急の対応をうながす事ができる。例えば手動受信時には、最初は強制的にオンライン側に設定し、操作者の意志による緊急の停止など至急の対応をしやすくした後、操作者のキー操作により受信モードに入った後にすぐにはオフラインモードに復帰せず、DCS, DTC, DIS又はGCを確認した後に、オフラインモードに復帰するという事により、操作者が装置が初期の手順が順調に進行し画信号通信状態に入るという事を確認でき、操作者に安心感を与えると同時に、次のオフライン動作の実行にスムーズに移行できる。

尚、本発明は上述した実施例に限らず種々の変形が可能である。又上述した実施例ではファクシミリ装置を例に説明したが、本発明はテレツクス、テレテツクス等のデータ通信装置にも適用できる。この場合オンライン動作の内容がコードデータ通信処理となる。

〔効果〕

以上の様に本発明によれば、表示の為の構成を簡単にでき、しかも簡単な表示構成にも拘らず装置の状態を適確に知ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例の構成を示したプロック図、第2図は本実施例の操作パネルを示した図、第3図は表示の切換を示した図、第4図は原稿送信時の強制表示切換を示した図、第5図は手動受信時の強制表示切換を示した図、第6図は電話呼び出し時の強制表示切換を示した図、第7図はオンライン動作のフローチャート図、第8図はオンライン動作のフローチャート図、第9図は表示データの流れを示した図、第10図はディスプレイフラグ17を示した図、第11図は本実施例のシステムフローチャート図、第12図はキー入力検知のための割り込みルーチンを示したフローチャート図、第13図は表示切換ルーチンを示したフローチャート図、第14図は表示切換の為の割り込みルーチンを示したフローチャート図、第15図は原稿送信時のフロー

チャート図、第16図は手動受信時のフローチャート図、第17図は電話呼び出し時のフローチャート図である。

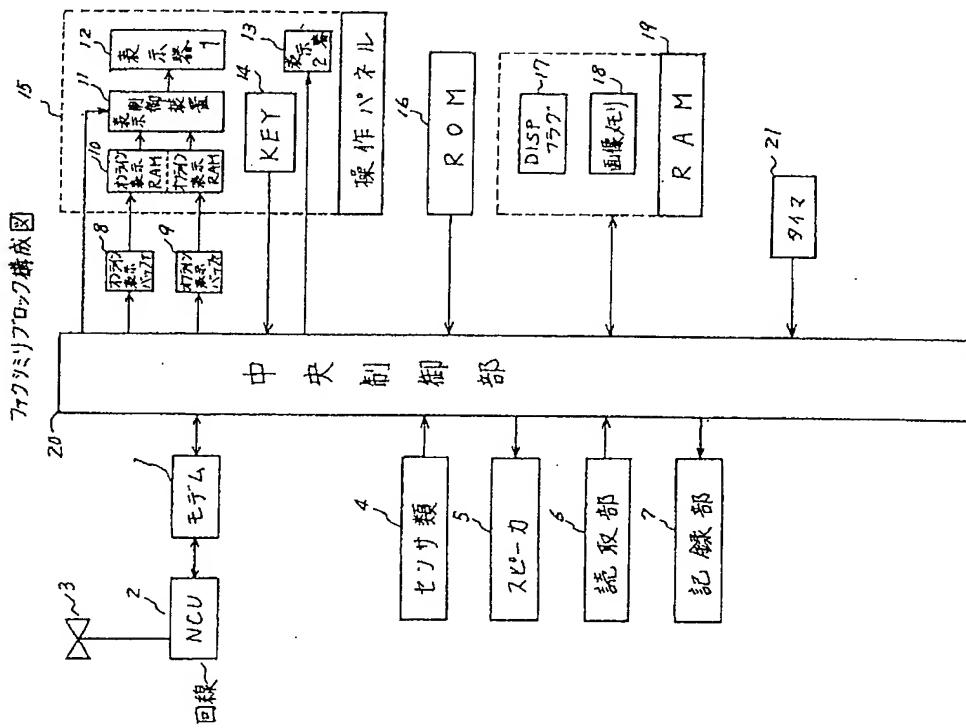
1はモデム、2はNCU、3は電話機、4はセンサ、5はスピーカ、6は読み取部、7は記録部、8はオンライン表示パッフルア、9はオフライン表示パッフルア、10はRAM、11は表示制御装置、12はLCD表示器、13はLED表示器、14はキー入力部、15は操作パネル（操作部）、16はROM、17はディスプレイフラグ、18は画像メモリ、19はRAM、20は中央制御部、21はタイマである。

出願人 キヤノン株式会社

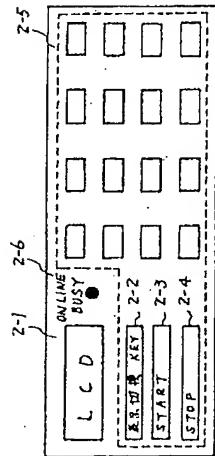
代理人 丸島 勝一



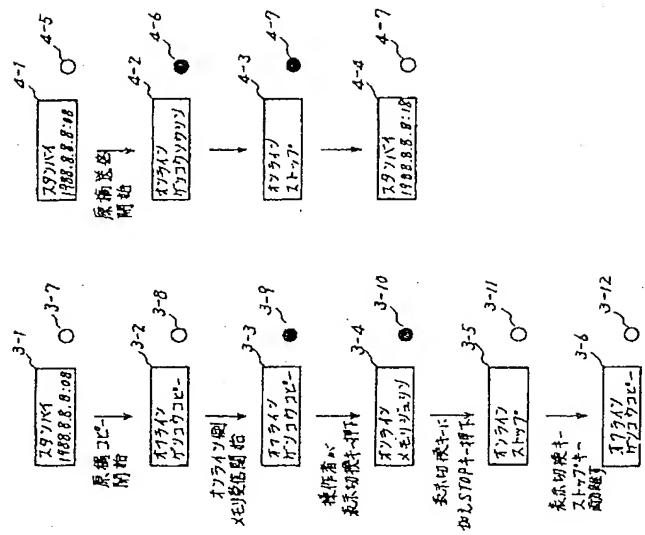
第1 図



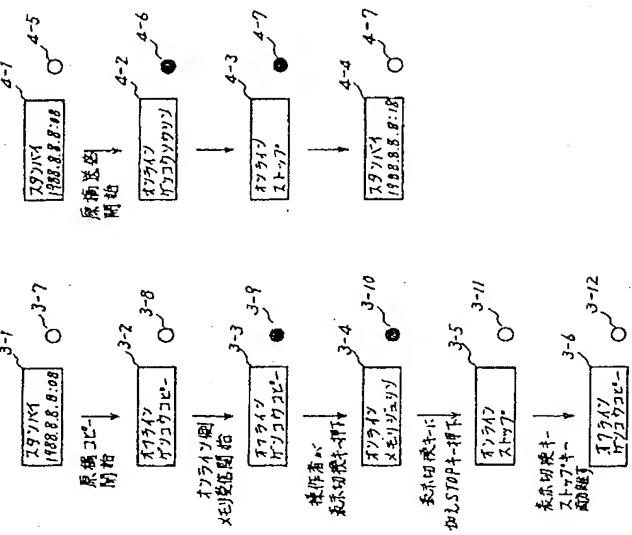
第2図



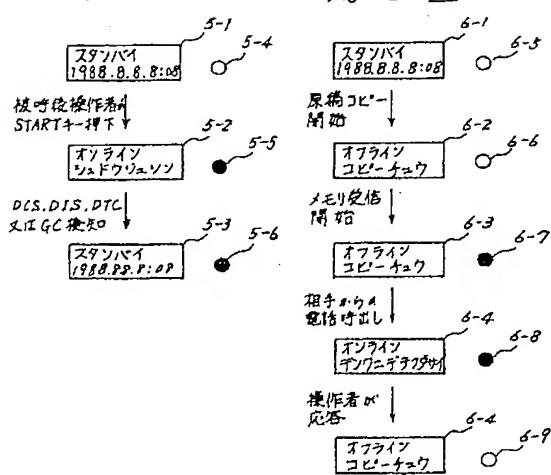
第4図



第3図

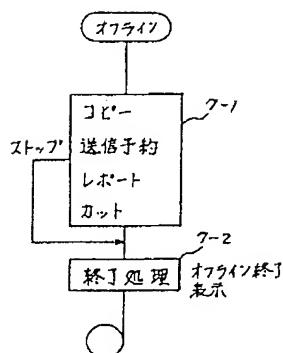


第5図

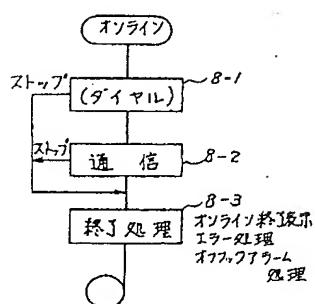


第6図

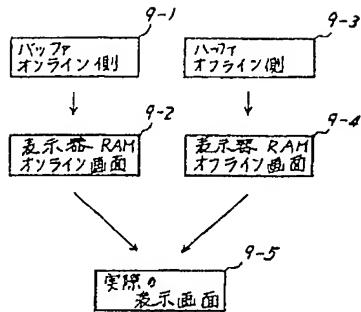
第7図



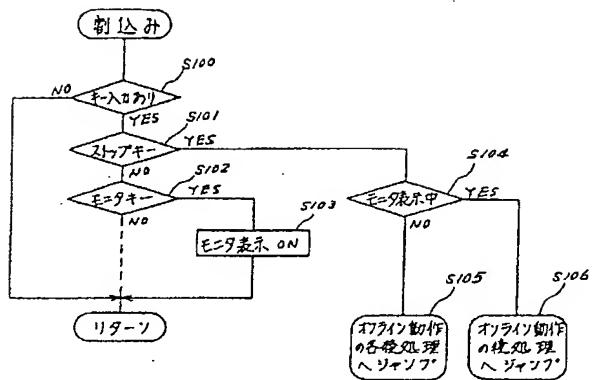
第8図



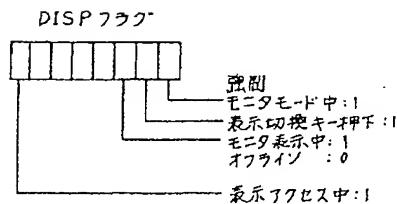
第9 図



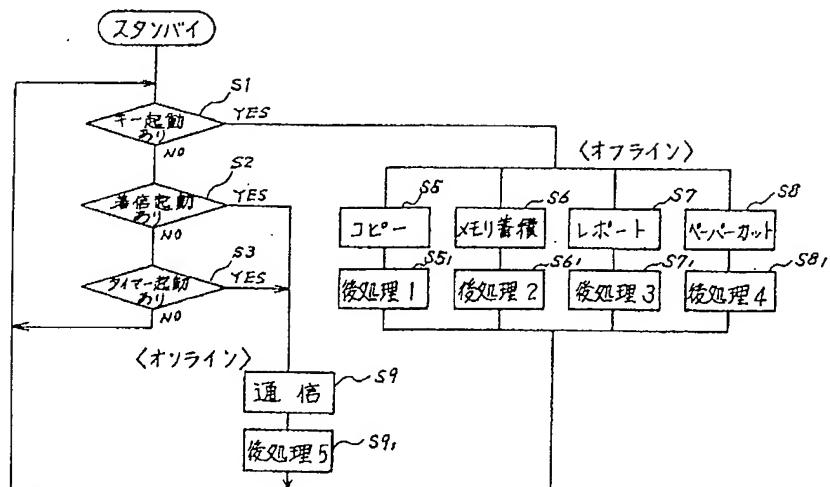
第12 図



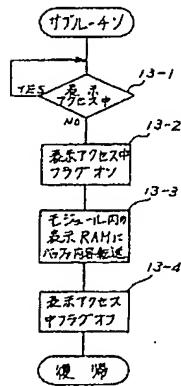
第10 図



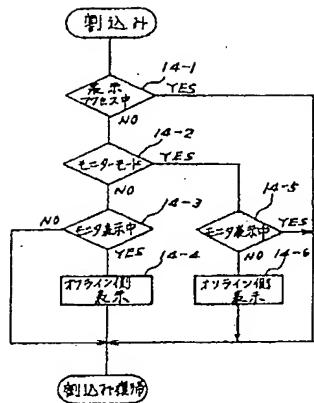
第11 図



第13図



第14図



第15図

原稿送信開始

強制モード

モード

原稿送信

終了処理

DIS送信

15-1

15-2

15-3

15-4

15-5

15-6

15-7

15-8

15-9

15-10

15-11

15-12

15-13

15-14

15-15

15-16

15-17

15-18

15-19

15-20

15-21

15-22

15-23

15-24

15-25

15-26

15-27

15-28

15-29

15-30

15-31

15-32

15-33

15-34

15-35

15-36

15-37

15-38

15-39

15-40

15-41

15-42

15-43

15-44

15-45

15-46

15-47

15-48

15-49

15-50

15-51

15-52

15-53

15-54

15-55

15-56

15-57

15-58

15-59

15-60

15-61

15-62

15-63

15-64

15-65

15-66

15-67

15-68

15-69

15-70

15-71

15-72

15-73

15-74

15-75

15-76

15-77

15-78

15-79

15-80

15-81

15-82

15-83

15-84

15-85

15-86

15-87

15-88

15-89

15-90

15-91

15-92

15-93

15-94

15-95

15-96

15-97

15-98

15-99

15-100

15-101

15-102

15-103

15-104

15-105

15-106

15-107

15-108

15-109

15-110

15-111

15-112

15-113

15-114

15-115

15-116

15-117

15-118

15-119

15-120

15-121

15-122

15-123

15-124

15-125

15-126

15-127

15-128

15-129

15-130

15-131

15-132

15-133

15-134

15-135

15-136

15-137

15-138

15-139

15-140

15-141

15-142

15-143

15-144

15-145

15-146

15-147

15-148

15-149

15-150

15-151

15-152

15-153

15-154

15-155

15-156

15-157

15-158

15-159

15-160

15-161

15-162

15-163

15-164

15-165

15-166

15-167

15-168

15-169

15-170

15-171

15-172

15-173

15-174

15-175

15-176

15-177

15-178

15-179

15-180

15-181

15-182

15-183

15-184

15-185

15-186

15-187

15-188

15-189

15-190

15-191

15-192

15-193

15-194

15-195

15-196

15-197

15-198

15-199

15-200

15-201

15-202

15-203

15-204

15-205

15-206

15-207

15-208

15-209

15-210

15-211

15-212

15-213

15-214

15-215

15-216

15-217

15-218

15-219

15-220

15-221

15-222

15-223

15-224

15-225

15-226

15-227

15-228

15-229

15-230

15-231

15-232

15-233

15-234

15-235

15-236

15-237

15-238

15-239

15-240

15-241

15-242

15-243

15-244

15-245

15-246

15-247

15-248

15-249

15-250

15-251

15-252

15-253

15-254

15-255

15-256

15-257

15-258

15-259

15-260

15-261

15-262

15-263

15-264

15-265

15-266

15-267

15-268

15-269

15-270

15-271

15-272

15-273

15-274

15-275

15-276

15-277

15-278

15-279

15-280

15-281

15-282

15-283

15-284

15-285

15-286

15-287

15-288

15-289

THIS PAGE BLANK (USPTO)